

ISSN (Print) : 2443-1141

ISSN (Online) : 2541-5301

**Higiene****PENELITIAN**

# Exploring Oral Health Behavior In Residential Gunung Masigit Village with Radon Level $2030 \pm 509 \text{ Bq/m}^3$ and $1140 \pm 393 \text{ Bq/m}^3$

Azhari<sup>1\*</sup>, Ivhatry R O P S<sup>2</sup>, Merry Annisa<sup>3</sup>, Irmaleny S<sup>4</sup>, Suhardjo Sitam<sup>5</sup>**Abstract**

An oral health behaviour is a new science in the social revolution of industrialization to reflect the developing self-actualization and the concept of general health research. Environmental factors such as radon ionizing radiation can affect oral health. This study is needed to assess the behavior of the community towards oral health living in springs exposed to radon by concentrating on individual assessments of the condition of the teeth and mouth, maintenance practices of dental and oral hygiene, and treatment seeking behavior in the WHO assesment 2013 questionnaire. This research conducted a observational method using a cross sectional approach on residents who lived on Gunung Masigit village, West Bandung regency. Inclusion Criteria are men or women aged 26-45 years who are indigenous people who live > 10 years and work in the area and are willing to be participants in the study (voluntary). Based on this research that the subject's assessment of dental and mouth conditions, maintenance was good enough and had quite an impact on the functions of mastication, speech, psychological and social aspects (in the range of 33.33% -66.66%) while based on search behavior treatment is bad (<33.33%). Conclusion: there is a relationship between behavioral factors potentially damaging oral and dental health in radon radiation exposure in springs.

**Keywords:** Dental and Oral Health Behavior, Radon Air, WHO assesment 2013

**Pendahuluan**

Berdasarkan penelitian ekologi yang telah dilakukan di Gunung Masigit, kondisi udara maupun air di daerah tersebut tercemar. (Sekarningrum 2017; Sekarningrum and Sitam 2018) Kualitas udara dan air di daerah tersebut tercemar dikarenakan kondisi geografis dimana terdapat daerah pegunungan kapur. Aquifer kapur dapat terdispersi

ke udara dan air menjadi partikel partikel yang mengandung uranium dan menjadi stabil saat menjadi radon. Berdasarkan NCRP (National Council on Radiation Protection and Measurement), lebih dari 80% gas radon dilepaskan dari bumi dan 43% dari total dosis diserap kedalam tubuh. (National Research Council of The National Academies 2006) Radon adalah gas radioaktif hasil peluruhan partikel uranium berumur pendek yang terkonsentrasi di dalam tanah, air dan batuan dengan melepaskan partikel alpha dan dapat menempel pada partikel halus di udara serta akan terhirup dan meradiasi jaringan paru-paru sehingga dapat menaikkan risiko kanker paru-paru (Sam Keith, M.S., C.H.P. John R. Doyle, M.P.A. Carolyn Harper, Ph.D. Moiz Mumtaz 2012; Robertson et al. 2013; United Nations Scien-

\* Korespondensi : [azhari@fkg.unpad.ac.id](mailto:azhari@fkg.unpad.ac.id)

1,3,5 Departemen Oral Maxillofacial Radiology, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

2 Mahasiswa Magister Ilmu Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

4 Departemen Konservasi dan Endodontik Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

tific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2017).

Radon dapat mempengaruhi kesehatan umum maupun kesehatan rongga mulut. Berdasarkan penelitian epidemiologis yang telah dilakukan kondisi kesehatan dalam sistem pernapasan yang berada di Gunung Masigit menjadi peringkat teratas dalam data kesehatan. (Sekarningrum and Sitam 2018) Hal ini sejalan dengan kondisi kesehatan rongga mulut dimana kelainan jaringan keras dan jaringan lunak juga menjadi faktor pendukung masalah kesehatan di daerah tersebut (Permatasari et al. 2017; Tjahajawati and Nadiah 2017). Berdasarkan penelitian di Iran yang mempunyai latar belakang kondisi ekologi dan geografis yang mengandung radon mempunyai masalah terhadap kesehatan rongga mulut pada penduduk setempat. (UNSCEAR 2000)

Berdasarkan *Mitigation Program* yang telah disosialisasikan *Environment Protection Agencies* (EPA) dan *International Atomic Energy Agencies* (IAEA) diperlukan pengukuran *Quality Adjusted Life* (QALY) untuk meningkatkan kondisi kesehatan di wilayah yang terpapar radon (EPA 2012a; IAEA 2014) World Health Organization (WHO) telah mengembangkan sebuah instrumen untuk mengukur kualitas hidup seseorang diantaranya terminologi kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan mulut pada umumnya. Menurut WHO, penyakit mulut dapat menyebabkan rasa sakit, gangguan hambatan psikologis dan deprivasi sosial, yang sangat merugikan baik individu maupun masyarakat. (Who 2013) Empat faktor utama yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan individu, kelompok, atau masyarakat diantaranya lingkungan, baik lingkungan fisik, maupun lingkungan nonfisik (sosial, budaya, ekonomi, politik, dan sebagainya); perilaku; pelayanan kesehatan; dan keturunan atau herediter. (Soekidjo 2010).

Berdasarkan EPA telah menetapkan bahwa AMCL untuk radon dalam air minum harus sekitar 150 Bq / dm<sup>3</sup> atau 4.000 pCi / dm<sup>3</sup> akan tetapi tingkat kontaminasi maksimal (MCL) sebesar 11

Bq / dm<sup>3</sup> (sekitar 300 pCi / dm<sup>3</sup>) dalam air minum. Dosis efektif radon (dosimetric) koefisien sama dengan 22 nSv per Bq/m<sup>3</sup>. Dosis efektif tahunan yang sesuai dengan inhalasi radon dalam konsentrasi 15 Bq / m<sup>3</sup> akan sama dengan 0,9 mSv (dengan asumsi 7.000 jam hunian dalam ruangan per tahun Nilai ini juga sesuai dengan dosis efektif dari penggunaan domestik air dengan radon dalam konsentrasi 0,15 Bq/m<sup>3</sup>, tidak termasuk dosis internal dari asupannya). Oleh karena itu, total dosis efektif dari sumber paparan ini setidaknya sembilan kali lebih tinggi dari dosis individu WHO criterion (IDC) 0,1 mSv / tahun untuk semua radionuklida dalam air minum. (EPA 2007, 2012b).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menilai derajat kesehatan rongga mulut pada penduduk yang tinggal di sumber mata air yang terpapar radon dengan berkonsentrasi terhadap perilaku kesehatan dengan beberapa aspek seperti penilaian individu tentang kondisi gigi dan mulutnya, perilaku pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut, dan perilaku pencarian pengobatan.

## Metode Penelitian

### Jenis dan Lokasi Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan penelitian non eksperimental atau observasional dengan rancangan potong lintang (*cross sectional*). Metode penelitian ini hanya mengarahkan dan menjelaskan suatu fenomena atau situasi subjek yang diamati. Penelitian ini dilakukan di Balai Desa Gunung Masigit dengan sebelumnya mengurus izin kepada Kepala Desa Gunung Masigit terkait penelitian tersebut.

### Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling* pendekatan dengan rancangan *observasional deskriptif*. *Consecutive sampling* merupakan *non probability sampling* dengan pemilihan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penduduk yang tinggal di Gunung masigit kabupaten Bandung Barat

### Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh penduduk Gunung Masigit yang tinggal di sumber mata air radon  $2030 \pm 509 \text{ Bq/m}^3$ . Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah Pria atau wanita yang berumur 26-45 tahun yang merupakan penduduk asli yang menetap >10 tahun dan bekerja di daerah tersebut dan bersedia menjadi partisipan dalam penelitian (sukarela). Penentuan perkiraan jumlah sampel untuk penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$n = \left\{ \frac{(1,64+1,28)^2}{0,51 n (1+0,4)/(1-)} \right\}^2 + 3 = 51 \text{ (besaran sampel minimal)}$$

Sampel yaitu penduduk yang meminum sumber mata air radon yakni minimum berkisar 52 orang.

### Metode Pengumpulan Data

Setelah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Padjadjaran, tujuan

penelitian dan prosedur penelitian dilakukan dengan memberikan inform consent kepada subjek penelitian yang sesuai dengan petunjuk etik. Subjek penelitian yang menyetujui etik tersebut dapat menjadi partisipan penelitian ini dengan menjawab semua pertanyaan kuesioner yang sesuai dengan penelitian ini. Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui wawancara menggunakan kuesioner WHO assessment 2013. Kuesioner WHO Oral Health Self-Assessment 2013 (WHO, 2013) . Kuesioner ini digunakan untuk memandu kegiatan pengambilan data dan wawancara apda subjek Meskipun instrumen ini dapat dikelola sendiri, para peneliti mengaturnya dalam pengaturan wawancara untuk memastikan pemahaman peserta dan mengurangi kemungkinan jawaban yang salah, sehingga dapat mengendalikan faktor bias. Penilaian subjek berada pada Tabel 1.

**Table 1. kuesioner WHO 2013**

Kondisi Gigi dan Mulut	1) Jumlah gigi asli yang dimiliki subjek(kuesioner nomor 3).
	2)Pengalaman subjek merasakan sakit gigi atau merasa tidak nyaman pada gigi selama 12 bulan terakhir (kuesioner nomor 4)
	3) Gambaran keadaan gigi geligi dan gusi menurut subjek(kuesioner nomor 6)
	4) Akibat kondisi gigi dan mulut pada fungsi pengunyahan, berbicara, aspek psikologis dan sosial (kuesioner nomor 12).
Pemeliharaan Kebersihan Gigi dan Mulut	1) Frekuensi menyikat gigi (kuesioner nomor 7).
	2) Alat bantu untuk membersihkan gigi dan gusi (kuesioner nomor 8).
	3) Kebiasaan makan, merokok, dan minum alkohol (kuesioner nomor 13, 14, dan 15).
Pengobatan	1) Jenis gigi tiruan lepasan yang dimiliki (kuesioner nomor 5).
	2) Kunjungan untuk pemeriksaan gigi di dokter gigi (kuesioner nomor 10).
	3) Alasan subjek datang ke dokter gigi (kuesioner nomor 11).

### Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik analisis data yang dipakai dengan pengujian univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mendeskripsikan variabel yang diteliti dari presentasi tiap variabel yakni meliputi kondisi kesehatan gigi dan mulut, pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut dan pencarian pengobatan. Analisis bivariat yang digunakan untuk menentukan derajat hubungan dua variabel dimana variabel dalam skala ordinal sehingga digunakan uji spearman rho. Sperman digunakan untuk menganalisis apakah hubungan

antara radon dengan perilaku kesehatan gigi dan mulut, pemeliharaan kesehatan dan pengobatan dengan taraf signifikansi 95% ( $p < 0,05$ ).

### Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, Subjek yang mendaftar dari 84 subjek penelitian yang bersedia mengikuti terdiri dari 10 laki-laki dan 29 perempuan untuk di daerah kadar radon  $1140 \pm 393 \text{ Bq/m}^3$  dan 20 laki-laki dan 25 perempuan untuk kadar radon  $2030 \pm 509 \text{ Bq/m}^3$  .

**Tabel 2. Tabel Distribusi Perilaku Kesehatan Rongga Mulut Pada Penduduk Gunung Masigit Dengan Analisis Univariat**

Indikator	N	%	Mean	Sdv
<b>Gender</b>				
Laki-laki	30	35.71		
Perempuan	54	64.29		
<b>Penilaian Kondisi Gigi dan Mulut</b>				
Jumlah gigi asli yang dimiliki subjek				
< 20 gigi	33	39.29		
>20 gigi	51	60.71		
<b>Pengalaman merasakan sakit gigi atau merasa tidak nyaman pada gigi selama 12 bulan terakhir</b>				
Ya	44	52.38		
Tidak	40	47.62		
<b>Apakah memiliki gigi tiruan sebagian lepasan</b>				
Ya	0	0.00		
Tidak	84	100.00		
Gambaran keadaan gigi geligi menurut subjek	Sedang		4.2	0.875
<b>Perilaku Pemeliharaan Kebersihan Gigi Dan Mulut</b>				
Frekuensi menyikat gigi	Baik		6.74	0.971
<b>Perilaku Pemeliharaan Kebersihan Gigi Dan Mulut</b>				
<b>Alat Bantu Untuk Membersihkan Gigi Dan Gusi</b>				
Sikat gigi	0	0.00	2.1	0.368
Tusuk gigi kayu	78	92.86		
Tusuk gigi plastic	4	4.76		
Benang gigi	2	2.38		
Arang	0	0.00		
Siwak	0	0.00		
Lain-lain (jarum)	0	0.00		
<b>Anda menggunakan pasta gigi untuk membersihkan gigi Anda</b>				
Ya	84	100.00		
Tidak	0	0.00		
<b>Kunjungan untuk pemeriksaan gigi di dokter gigi</b>				
<6 bulan	8	9.52	4.8	1.67
6-12 bulan	2	2.38		
>1 tahun tapi < 2 tahun	8	9.52		
2-5 tahun	10	11.90		
>5 tahun	9	10.71		
Tidak pernah memeriksa gigi	47	55.95		

<b>Perilaku Pengobatan</b>				
<b>Alasan ke dokter gigi</b>				
Konsultasi	2	2.38	4.05	1.413
Nyeri/sakit atau terdapat masalah pada gigi,gusi,atau mulut	22	26.19		
Perawatan atau perawatan lanjutan		3.57		
Kontrol rutin gigi	0	0.00		
Tidak tahu/tidak ingat	57	67.86		
Akibat Kondisi Gigi Dan Mulut Pada Fungsi Pengunyahan, Berbicara,Aspek Psikologis Dan Sosial	Kriteria		1.56	1.090
Kesulitan menggigit makanan	Kurang		2.48	1.092
Kesulitan mengunyah makanan	cukup		1.26	0.540
Kesulitan dalam berbicara	Kurang		1.55	0.735
Mulut kering	Kurang		1.51	0.885
Merasa malu karena tampilan gigi	Kurang		1.51	0.885
Merasa tegang karena masalah gigi atau mulut	Kurang		1.42	0.748
Menghindari senyum karena gigi	cukup		1.56	0.855
Tidur sering terganggu	cukup		1.32	0.838
Tidak masuk kerja	Kurang		1.46	0.719
Kesulitan melakukan kegiatan biasa	Kurang		1.42	0.748
kurang toleran terhadap pasangan atau orang yang dekat	Kurang		1.69	0.806
Mengurangi kegiatan sosial	cukup			
Kebiasaan makan	Kriteria		3.77	1.216
Buah segar	Sedang		3.61	1.583
biskuit,kue,kue manis,roti,dll	Sedang		2.10	1.453
Selai atau madu	Sedang		1.89	1.414
Permen karet yang mengandung gula	Buruk		1.96	1.357
Permen	Buruk		2.26	1.584
Air lemon/minuman bersoda	Sedang		1.98	1.380
Minuman ringan	Buruk		2.45	1.508
Susu manis	Sedang		2.96	1.739
Teh manis	Sedang		2.96	1.853
Kopi manis	Sedang			
Kebiasaan Merokok	Kriteria		2.06	1.832

Berdasarkan uraian tabel univariat bahwa Tingkat pendidikan terakhir subjek paling banyak adalah Sekolah Dasar (SD) yaitu sebanyak 51 subjek dan dari seluruh subjek terdapat 3 lulusan Perguruan Tinggi (PT). Kebiasaan penduduk dalam menggosok gigi dan perilaku dalam pemeliharaan dapat dikategorikan baik. Jumlah gigi yang tersisa paling banyak > 20 gigi dan subjek yang kurang dari 20 gigi tidak ada yang menggunakan geligi tiruan baik rahang atas

maupun rahang bawah . Hal ini dikarenakan mereka berasumsi baik keadaan gusi dan giginya masih dalam keadaan baik sehingga untuk pemeriksaan keadaan kondisi atau pencarian pengobatan masih kurang baik padahal menurut penilaian kondisi gigi mulut dan berpengaruh pada fungsi pengunyahan berbicara dan aspek psikologis dan sosial termasuk kategori cukup (sedang). Tabel 2.

Berdasarkan uraian tabel (Tabel 2) , penilaian

kondisi kesehatan gigi dan mulut berdasarkan sumber radon bahwa terdapat korelasi antara kondisi kesehatan gigi dengan mulut dengan sumber radon. Hal ini di buktikan dengan jumlah gigi yang tersisa, pengalaman sakit gigi selama satu tahun kemaren. Berdasarkan usia dan umur terdapat korelasi dengan sumber radon dengan nilai  $p=0.073$  dengan *convident interval*  $0.170 \pm 1.091$  dan  $1.870 \pm 3.214$ . Berdasarkan pemeliharaan dan pencarian pengobatan kurang berkorelasi dengan sumber radon pada daerah tersebut

### Pembahasan

Berdasarkan ketetapan WHO (World Health Organization), kesehatan adalah kehadiran dengan dinyatakan sempurna baik secara fisik, mental dan sosial dan ketidak hadirannya sakit atau kecacatan. Hal ini memberikan sedikit dampak pada lingkungan kedokteran gigi mengenai pengukuran kadar status kesehatan dan menjadi alasan bagi dokter gigi untuk menjelaskan konsep sehat di lingkungan kedokteran gigi. (Who 2013) Konsep sehat rongga mulut adalah ilmu baru dalam revolusi sosial industrialisasi dari nilai materialistik untuk mencerminkan aktualisasi diri yang berkembang dan menjadi penting dalam 2 dekade ini dan menjadi konsep dalam penilaian kesehatan secara umumnya. (Martino 2011) Oleh karena itu, penilaian kualitas kesehatan tidak sesuai dengan hasil tolak ukur yang dihubungkan dengan penyakit akan tetapi akan penilaian proses untuk menjadi sehat.

Dalam proses penilaian untuk menjadi sehat, diperlukan promosi kesehatan dalam lingkungan kedokteran gigi yang dapat menjadi dasar program perlindungan kesehatan gigi untuk menjadi program dunia dalam the Global oral health program. (Kumar and Preetha 2012) Hal ini dapat menjadi dasar dari promosi kesehatan yang dapat meningkatkan pengetahuan, penilaian dan perilaku pasien terhadap kesehatan rongga mulut. Indikator Sosiodental menjadi konsep dasar untuk mengukur status kesehatan rongga mulut dalam suatu populasi dan dasar evaluasi terhadap persepsi subjek dan objektif terhadap kesehatan rongga mulutnya. Indikator

ini menjadi alat yang berguna dalam menentukan prioritas kesehatan dan diadaptasi dari strategi strategi untuk mencapai proses penentuan keputusan dalam evidence-based clinical practice. (Who 2013)

Berdasarkan hasil RISKESDAS 2013, prevalensi masalah kesehatan rongga mulut di 14 provinsi diatas angka nasional yakni 25,9%. Hal ini di dukung oleh penelitian Reitha MP dan Aulia SN tahun 2017 pada daerah kabupaten bandung barat indeks DMFT daerah Gunung masigit sebanyak 5,94 dan terdapat ginggivitis 98% dan periodontitis sebanyak 58% dari jumlah responden yang terdapat di puskesmas tersebut. Hal ini mendorong untuk menindaklanjuti perilaku dan pengetahuan mereka dalam kesehatan rongga mulut.

Seperti yang telah diketahui, masyarakat sering menggunakan air tersebut untuk kebutuhan sehari-hari. Akan tetapi, air tersebut mengandung paparan radiasi yang ebrsumber dari alam yakni radon daughters yang terdispersi kedalam air. (MEG 2006; Nikolov et al. 2011) Menurut RISKESDAS 2013, secara fisik kualitas air di Indonesia masih ada daerah yang memiliki kualitas air keruh dan pengolahan untuk di konsumsi di tengah masyarakat masih kurang merata secara baik. (Penelitian and Pengembangan 2013) Radon dalam air mempunyai resiko terhadap kesehatan. Hal ini sudah ditetapkan oleh organisasi dunia baik WHO, EPA IAEAA mengenai regulasi penilaian resiko kadar radon yang teringesti. (Gorchev and Ozolins 2011; EPA 2012b; IAEA 2014). Radon yang terdispersi kedalam air melepaskan radon ke udara dan dapat berkontribusi pada total konsentrasi radon dalam udara. Radon yang teringesti dapat menimbulkan risiko kesehatan langsung pada sel sel yang sensitif pada saluran pencernaan dan organ lainnya setelah di serap dan dialirkan ke dalam aliran darah. (National Research Council of The National Academies 2006; EPA 2012b; Sam Keith, M.S., C.H.P. John R. Doyle, M.P.A. Carolyn Harper, Ph.D. Moiz Mumtaz 2012)

Radiasi pengion yang dihasilkan radon berinteraksi dengan senyawa air yang terdapat pada

sel, kromosom, ataupun DNA manusia. Hal ini karena sekitar 80% dari tubuh manusia terdiri dari air. Pada reaksi radiolisis air, energi radiasi akan diserap oleh molekul air dan menghasilkan radikal bebas. Efek yang timbul akibat radikal bebas adalah kerusakan oksidatif asam nukleat, protein, dan lipid di dalam sel tubuh manusia. Selain itu, dapat terjadi mutasi gen yang menginduksi karsinogenesis. (Robertson et al. 2013) Radiasi partikel alfa yang dipancarkan selama peluruhan radon dan turunannya memicu berbagai efek sitogenetik yang dapat merusak jaringan biologis dan mengakibatkan peningkatan risiko karsinogenesis, yaitu mutasi gen, penyimpangan kromosom, peningkatan generasi reactive oxygen species (ROS), modifikasi siklus sel, gangguan regulasi sitokin, dan peningkatan produksi protein yang terkait dengan siklus sel. (Yamaoka et al. 2005; Azhari et al. 2016; Matsubara et al. 2018)

Pada sel normal, terdapat keseimbangan antara pembentukan dan penghancuran radikal bebas. Jika pembentukan radikal bebas menjadi berlebih, maka kadar antioksidan akan berkurang. Keadaan ini disebut stres oksidatif. Radikal bebas dapat memicu perubahan kimiawi sehingga menimbulkan efek biologis yang merugikan, salah satunya adalah gangguan sistem imun. (Alberts et al. 2008) Sistem imun manusia terdiri dari sistem imun non spesifik dan sistem imun spesifik. Sistem imun non spesifik bertugas untuk mengidentifikasi dan mengenali benda asing, mengaktifkan sistem komplemen, serta mengaktifkan sistem imun spesifik. Sel fagosit (makrofag, monosit, dan polimorfonuklear) memicu pelepasan protein fundamental yang berfungsi sebagai mediator dan pengatur inflamasi, yaitu sitokin. Sedangkan, sistem imun spesifik memerlukan waktu untuk mengenali antigen sebelum memberi sebuah respon. (Ruano-Ravina et al. 2009) Sel-sel yang terlibat dalam sistem imun spesifik adalah limfosit T dan B. Salah satu efek radiasi pengion adalah kerusakan sel-sel dalam darah dan sintesis protein terganggu. Akibatnya, jumlah limfosit dan antibodi di dalam tubuh manusia berkurang sehingga sistem imun menjadi lemah. Stres oksidatif yang berkepanjangan mengakibatkan kerusakan sel yang

serius. (Matsubara et al. 2018) Stres oksidatif memiliki peran utama dalam perkembangan penyakit kronis dan degeneratif, seperti kanker, inflamasi persendian, penuaan, penyakit autoimun, kardiovaskular, paru-paru, mata, stres psikologis pada janin, diabetes, dan infertilitas pada pria. (Brooks et al. 1928)

Efek lain radiasi pengion terhadap kesehatan rongga mulut adalah menurunnya aliran saliva, produksi imunoprotein, dan lisozim. (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2017) Akibatnya, kemampuan saliva untuk membersihkan plak pada gigi dan mekanisme imunologi dalam saliva pun berkurang sehingga sistem imun inang terhadap bakteri melemah dan terjadi perubahan mikroflora dalam rongga mulut. (Rathore and Cistelean 2012) Hal ini menyebabkan PH rongga mulut semakin asam dan biofilm semakin mudah terbentuk. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap penilaian lebih lanjut mengenai radon yang terdispersi air pada Gunung Masigit terhadap kesehatan rongga mulut.

## Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini ialah penilaian responden tentang kondisi gigi dan mulut dan pemeliharaan baik tetapi pada kenyataannya kondisi kesehatan gigi dan mulutnya adalah buruk dan cukup berdampak pada fungsi pengunyahan, berbicara, aspek psikologis dan sosial sedangkan perilaku dalam pencarian pengobatan buruk.

Diharapkan adanya penyuluhan dari rumah ke rumah mengenai dampak radon dan adanya kebijakan pemerintah dalam menindaklanjuti pencemaran air di daerah Gunung Masigit Kabupaten Bandung Barat.

## Daftar Pustaka

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. *Molecular Biology of The Cell*. fifth edit. New York: Garland Science, Taylor&Francis Group; 2008.



- Azhari, Suhardjo Sitam, Sjafril Darana, Yuningsih Euis Titin. Superoxide Dismutase (SOD) Level in Blood of the People Living in High and Lowest Radon Exposure Area: A Study in Padalarang, West Java Indonesia. *J US-China Med Sci.* 2016;13(3):154–8.
- Brooks AL, Brooks AL, Zentrum FH, Forschungszentrum D, Superiore I, Sanit GC, et al. Hormesis in Health and Disease. *Proc R Soc B Biol Sci* [Internet]. 1928;284(6):382. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2477672&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- EPA. Healthy Drinking Waters for Massachusetts: Save and Healthy Lives in Safe and Healthy Communities. Massachusetts; 2007.
- EPA. A Citizen's Guide to Radon, The Guide to Protecting Yourself and Your Family from Radon Indoor. US; 2012a. p. 3-5,8-10.
- EPA. Radiation : Facts , Risks and Realities. United States Environmental Protection Agency. USA; 2012b. p. 5–9;11.
- Gorchev HG, Ozolins G. WHO guidelines for drinking-water quality. *WHO Chron.* 2011;38(3):104–8.
- IAEA. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards (GSR Part 3). In: International Atomic Energy Agency. 3rd ed. VIENNA: IAEA Safety Glossary; 2014. p. 427.
- Kumar S, Preetha G. Health promotion: An effective tool for global health. *Indian J Community Med* [Internet]. 2012;37(1):5. Available from: <http://www.ijcm.org.in/text.asp?2012/37/1/5/94009>
- Martino S. Oral health behavioral and social intervention research concepts and methods. *J Public Health Dent.* 2011;71(SUPPL. 1):1–7.
- Matsubara J, Turcanu V, Poindron P, Ina Y, Mar N, Matsubara J, et al. Immune Effects of Low-Dose Radiation : Short-Term Induction of Thymocyte Apoptosis and Long-Term Augmentation of T-Cell-Dependent Immune Responses Linked references are available on JSTOR for this article : Immune Effects of Low-Dose Radiation : Short-Ter. 2018;153(3):332–8.
- MEG R. Radon in Drinking Water CAS Registry Number: 10043-92-2. Augusta: 1. Program OH, Services H. Maximum Exposure Guideline for Radon in Drinking Water; 2006. p. 1–11.
- National Research Council of The National Academies. Health Risks From Exposure To Low Levels Of Ionizing Radiation BEIR II. 2nd ed. MONSON RR, editor. wahington DC: The National Academic Press; 2006.
- Nikolov J, Todorovic N, Forkapic S, Bikit I, Mrdja D. Radon in Drinking Water in Novi Sad. 2011;5(4):307–10.
- Penelitian B, Pengembangan DAN. Riset KESEHATAN DASAR. 2013;
- Permatasari DF, Sitam S, Rizali E. The Acidity Level ( pH ) of Saliva of People in Living in High Radon Level Areas and Its Correlation with the Prevalence of Caries. 2017;4(IdsM):65–70.
- Rathore AS, Cistelecan A. Spatiotemporal natural radon variations in the subsoil atmosphere. *Dokl Earth Sci.* 2012;103(2):1–216.
- Robertson A, Allen J, Laney R, Curnow A. The cellular and molecular carcinogenic effects of radon exposure: A review. *Int J Mol Sci.* 2013;14(7):14024–63.
- Ruano-Ravina A, Faraldo-Vallés MJ, Barros-Dios JM. Is there a specific mutation of p53 gene due to radon exposure? A systematic review. *Int J Radiat Biol.* 2009;85(7):614–21.
- Sam Keith, M.S., C.H.P. John R. Doyle, M.P.A. Carolyn Harper, Ph.D. Moiz Mumtaz PDOT. Draft Toxicological Profile for Radon: Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 3rd ed. Christopher J. Portier, editor. ATLANTA GEORGIA: Agency for Toxic Substances and Disease Registry; 2012.
- Sekarningrum B. The Social Economic Situation of Community Exposed to Radon Radiation in West Java Province. *Rev Integr Bus Econ Res.* 2017;6(1):340–8.
- Sekarningrum B, Sitam S. Environmental Health Condition and Community Healthy Behavior in the Radon Radiation Exposure Area. *Rev Integr Bus Econ Res.* 2018;7(4):253–65.
- Soekidjo N. Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi Edisi Revisi. [Internet]. 2010. p. 325. Available from: <http://repository.ui.ac.id/dokumen/lihat/5849.pdf>



- Tjahajawati S, Nadiyah N. Salivary Flow Rate in Human Population with High Radon Exposure and Its Correlation to Caries. *Adv Heal Sci Res Vol 4 11th Int Dent Sci Meet.* 2017;4 (Idsm):160–6.
- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. *UNSCEAR 2016 report.* 2017.
- UNSCEAR. Sources and Effects of Ionizing Radiation, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation *UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. Vol. I, UNSCEAR 2000 Report.* 2000.
- Who. Oral Health Surveys - Basic Methods. *World Heal Organ.* 2013;1.137.
- Yamaoka K, Mitsunobu F, Kojima S, Shibakura M, Kataoka T, Hanamoto K, et al. The elevation of p53 protein level and SOD activity in the resident blood of the Misasa radon hot spring district. *J Radiat Res.* 2005;46(1):21–4.